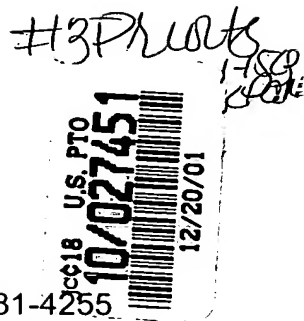


EXPRESS MAIL NO. EL 920 880 246 US

DATE OF DEPOSIT

12/20/01



Our File No. 9281-4255

Client Reference No. FC US00056

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Mikio Onodera et al.)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Force Feedback Functioning Manual)
Input Device and Onboard Instrument)
Control System Having It)

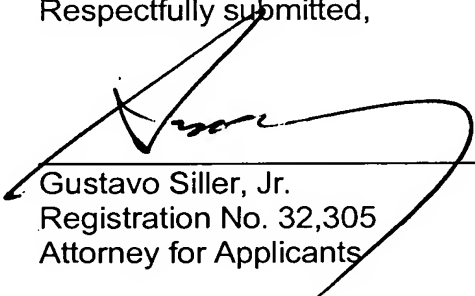
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application Nos. 2000-391239, filed December 22, 2000 and 2000-391244, filed December 22, 2001 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,


Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicants

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-391239

出願人

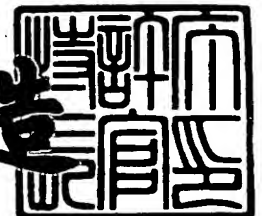
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2001年 9月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3086763

【書類名】 特許願

【整理番号】 A6629

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 手動入力装置及びこれを用いた車載機器制御装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

 【氏名】 小野寺 幹夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

 【氏名】 沼田 秀隆

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
社内

 【氏名】 清野 健一

【特許出願人】

 【識別番号】 000010098

 【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078134

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武 顕次郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093492

 【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手動入力装置及びこれを用いた車載機器制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する 1 つの第 1 アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する 1 つの第 2 アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第 1 検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第 2 検知手段とを備えたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項 2】 前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 3】 前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、外部装置に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 4】 機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する第 1 アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する第 2 アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第 1 検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第 2 検知手段とを有するものを備えたことを特徴とする車載機器制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フォースフィードバック機能付きの手動入力装置とこれを用いた車載機器制御装置とに係り、特に、入力手段の多機能化及び集約化技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、入力手段としてのノブの操作フィーリングを良好にしてノブの操作を確実なものにするため、ノブにその操作量及び操作方向に応じた抵抗感や推力を付与するフォースフィードバック機能付きの手動入力装置が知られている。

【0003】

図10に、従来より知られているこの種の手動入力装置の一例を示す。本例の手動入力装置は、ロータリノブ101と、当該ロータリノブ1の回転量及び回転方向を検知する検知手段102と、ロータリノブ101に外力を負荷するアクチュエータ103と、検知手段102から出力される検知信号aを取り込んでアクチュエータ103の制御信号cを生成する制御部104と、制御部104から出力された制御信号cをD/A変換するD/A変換器105と、D/A変換器105によりアナログ信号に変換された制御信号cを増幅してアクチュエータ103の駆動電力を得る電力増幅器106とから構成されている。制御部104は、CPU104aとメモリ104bとから構成されており、メモリ104bには、検知信号aに応じた制御信号cがテーブルの形で記憶されている。CPU104aは、検知手段102からの検知信号aを取り込み、取り込まれた検知信号aに応じた制御信号cをメモリ104bから読み出して、D/A変換器105に出力する。

【0004】

これによって、アクチュエータ103が駆動され、ロータリノブ101にその操作量及び操作方向に応じたフォースフィードバックを作用することができるので、本例の手動入力装置は、ロータリノブ101の操作フィーリングが良好で、ロータリノブ101の操作を確実なものにすることができる。

【0005】

この種の手動入力装置は、自動車におけるバイワイヤ方式のギアシフト装置や、車載された各種の電気機器、例えば、エアコン、ラジオ、テレビ、CDプレーヤ、ナビゲーションシステム等の機能調整装置として適用される。

【0006】

ギアシフト装置として適用する場合、手動入力装置に備えられたフォースフィ

ードバック機能は、シフトレバーのレンジ切替にクリック感を与えたり、例えば P（パーキング）レンジから R（リバース）レンジ、D（ドライブ）レンジから 2nd（セカンド）レンジなど、特定レンジから他の特定レンジへのシフトレバーの不正な操作を禁止するロック手段などとして利用される。また、車載電気機器の機能調整装置として利用する場合、手動入力装置に備えられたフォースフィードバック機能は、ロータリノブ 101 に適度な抵抗感を付与して機能の微調整を容易にしたり、ロータリノブ 101 に適度な推力を付与してロータリノブ 101 の操作を軽快にするのに利用される。

【0007】

なお、前記においては、ロータリノブ 101 を備えた手動入力装置を例にとって説明したが、ロータリノブ 101 に代えて、2次元方向に揺動可能なジョイスティック形のノブを備えた手動入力装置や、一定の面内で旋回するレバー形のノブを備えた手動入力装置も従来より知られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、従来においては、複数個のノブを同心に備え、これら複数個のノブのそれぞれがフォースフィードバック制御される手動入力装置については提案されておらず、手動入力装置の多機能化及び集約化に改善の余地があった。

【0009】

例えば、図 10 に例示した手動入力装置を車載機器の機能調整装置として適用する場合、車載機器は数量が多く、かつ、調整すべき機能も多岐にわたるので、1つの回転ノブ 101 で全ての車載機器の機能調整を行うようにすると、却って操作性が悪くなり、誤操作を生じやすくなる。しかしながら、操作性を改善するために、複数の手動入力装置を車載機器制御装置に並列に配置すると、手動入力装置の設定スペースが大きくなって車載機器制御装置が大型化したり、車載機器制御装置が高コスト化になるという別の不都合が生じる。

【0010】

本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた手

動入力装置を提供すること、及びこの種の手動入力装置を備え、小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた車載機器制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の課題を解決するため、手動入力装置に関して、第1に、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する1つの第1アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する1つの第2アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第1検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第2検知手段とを備えるという構成にした。

【 0 0 1 2 】

かように、手動入力装置にジョイスティック形ノブ及びロータリノブを備えると、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数個のノブを使い分けることができるので、手動入力装置の操作性を改善できると共に、手動入力装置の多機能化を図ることができる。また、これらの各ノブを同心に配置すると、ノブの設定スペースを集約化することができるので、手動入力装置の小型化を図ることができる。さらに、ジョイスティック形ノブに1つの第1アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷する構成にすると、手動入力装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができるので、ジョイスティック形ノブに2つ以上の第1アクチュエータからフォースフィードバック用の外力を負荷する場合に比べて手動入力装置の構成の集約化を図ることができ、手動入力装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、ガイド部材を備えると、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができるので、ジョイスティック形ノブを用いた信号入力操作を容易かつ確実に行うことができる。

【 0 0 1 3 】

本発明は、手動入力装置に関して、第2に、前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えるという

構成にした。

【0014】

かように、フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えると、外部装置を変更する必要がないので、外部装置への手動入力装置の適用を容易に行うことができる。

【0015】

本発明は、手動入力装置に関して、第3に、前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、外部装置に備えるという構成にした。

【0016】

かように、フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を外部装置に備えると、手動入力装置については制御部を省略することができるので、手動入力装置の小型化及び低コスト化を図ることができる。

【0017】

一方、本発明は、車載機器制御装置に関して、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する1つの第1アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する1つの第2アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第1検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第2検知手段とを有するものを備えるという構成にした。

【0018】

かように、車載機器制御装置に、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを備えると、1つの車載機器制御装置で多数の電気機器の機能調整を集中的に行うことができるので、車載された各種電気機器の機能調整が容易になり、自動車の安全運転性能を向上することができる。また、車載機器制御装置に備えられる手動入力装置として、ジョイステ

イック形ノブ及びロータリノブを備えたものを用いると、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数個のノブを使い分けることができるので、車載機器制御装置の操作性を改善できると共に、車載機器制御装置の多機能化を図ることができる。また、これらの各ノブが同心に配置されたものを用いると、ノブの設定スペースを集約化することができるので、車載機器制御装置の小型化を図ることができる。さらに、ジョイスティック形ノブに1つの第1アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷するものを用いると、車載機器制御装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができるので、ジョイスティック形ノブに2つ以上の第1アクチュエータからフォースフィードバック用の外力を負荷する場合に比べて車載機器制御装置の構成の集約化を図ることができ、車載機器制御装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、ガイド部材を備えたものを用いると、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができるので、ジョイスティック形ノブを用いた車載機器の制御を容易かつ確実に行うことができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る手動入力装置の一例を図1乃至図4に基づいて説明する。図1は本例の手動入力装置の正面方向から見た要部断面図、図2は本例の手動入力装置の側面方向から見た要部断面図、図3は図1の3-3端面図、図4はスティックコントローラの構成を示す透視図である。

【 0 0 2 0 】

図1及び図2に示すように、本例の手動入力装置1Aは、球軸受1と、当該球軸受1に揺動自在に保持されたジョイスティック形ノブ2と、当該ジョイスティック形ノブ2と同心に配置されたロータリノブ3と、ジョイスティック形ノブ2に外力を負荷する第1アクチュエータ4と、ロータリノブ3に外力を負荷する第2アクチュエータ5と、これら第1及び第2のアクチュエータ4, 5を制御する制御部6と、前記ジョイスティック形ノブ2の操作方向を規制するガイド部材7と、前記ジョイスティック形ノブ2の操作状態を検知する第1検知手段8と、前記ロータリノブ3の操作状態を検知する第2検知手段9とを備えている。

【 0 0 2 1 】

ジョイスティック形ノブ 2 は、把持部 2 a と、球状部 2 b と、連結部 2 c と、軸受部 2 d とから構成されており、球状部 2 b が球軸受 1 に揺動自在に取り付けられる。把持部 2 a の一部には、押釦スイッチ 1 0 が設置されており、把持部 2 a を操作した後の所要のタイミングで当該押釦スイッチ 1 0 を操作することにより、第 1 検知手段 8 から出力される信号を確定するようになっている。連結部 2 c は、図 3 に示すように、ガイド部材 7 に開設された十文字状のガイド孔 7 a に貫通されており、これによってジョイスティック形ノブ 2 の操作方向及び操作範囲が規制されている。なお、図 3 には、十文字状のガイド孔 7 a が開設されたガイド部材 7 のみを例示したが、ガイド孔 7 a の形状についてはこれに限定されるものではなく、例えば 6 方向或いは 8 方向にジョイスティック形ノブ 2 を案内できるものなど、任意の形状のガイド孔 7 a を開設することができる。また、連結部 2 c には、リンク 1 1 を介して、第 1 検知手段 8 の操作レバー 8 a が連結されている。第 1 検知手段 8 としては、スティックコントローラを用いることができる。

【 0 0 2 2 】

スティックコントローラ（第 1 検知手段 8）は、図 4 に示すように、筐体 1 2 に揺動自在に保持された操作レバー 8 a と、当該操作レバー 8 a の揺動運動を互いに直角の方向に配置された 2 つの回転体 1 3, 1 4 の回転運動に変換する変換部 1 5 と、前記 2 つの回転体 1 3, 1 4 の回転量及び回転方向を電気信号に変換する 2 つのロータリ形のエンコーダ又は可変抵抗器 1 5, 1 6 とからなり、エンコーダ又は可変抵抗器 1 5, 1 6 からは把持部 2 a の揺動量及び揺動方向に応じた第 1 検知信号 a 1 が出力される。

【 0 0 2 3 】

ロータリノブ 3 は、円筒状に形成されており、その内面の周方向に、内歯歯車 3 a が形成されている。内歯歯車 3 a には、第 2 検知手段 9 の駆動軸 9 a に固着されたピニオン 1 7 が噛み合わされている。第 2 検知手段 9 としては、ロータリノブ 3 の回転量及び回転方向を電気信号に変換するロータリ形のエンコーダ又は可変抵抗器を用いることができ、当該第 2 検知手段 9 からはロータリノブ 3 の回

転量及び回転方向に応じた第 2 検知信号 a 2 が出力される。

【 0 0 2 4 】

第 1 アクチュエータ 4 としては、例えばボイスコイルモータ等のリニアモータやソレノイドが備えられる。ジョイスティック形ノブ 2 の軸受部 2 d と第 1 アクチュエータ 4 の駆動軸 4 a とは、第 1 連結部材 1 8 及び第 2 連結部材 1 9 を介して自在に連結される。即ち、図 1 及び図 2 に示すように、軸受部 2 d は球軸受となっており、これに連結される第 1 連結部材 1 8 の一端は球状になっていて、ジョイスティック形ノブ 2 に対して第 1 連結部材 1 8 は揺動自在に連結される。また、第 2 連結部材 1 9 は、両端部にピンジョイント 1 9 a, 1 9 b が取り付けられたワイヤをもって構成されており、これら各ピンジョイント 1 9 a, 1 9 b が前記第 1 連結部材 1 8 の下端部及び前記第 1 アクチュエータ 4 の駆動軸 4 a にピン結合される。したがって、ジョイスティック形ノブ 2 と第 1 アクチュエータ 4 とは、ジョイスティック形ノブ 2 の揺動量及びよう同方向に関わりなく常時機械的に連結されており、第 1 アクチュエータ 4 の駆動力をジョイスティック形ノブ 2 に負荷することができる。なお、図中の符号 2 0 はワイヤガイドを示しており、当該ワイヤガイド 2 0 の先端部には、第 2 連結部材 1 9 の動作を円滑にするため、ローラ 2 0 a を付設することもできる。

【 0 0 2 5 】

一方、第 2 アクチュエータ 5 としては、例えば DC モータやステッピングモータ等の回転モータを備えることができる。

【 0 0 2 6 】

制御部 6 は、CPU 6 a とメモリ 6 b とから構成されており、メモリ 6 b には、前記検知信号 a 1, a 2 を解析するためのデータ及びプログラムと、第 1 及び第 2 のアクチュエータ 4, 5 の駆動データ及び駆動プログラムが記憶されている。CPU 6 a は、前記検知信号 a 1, a 2 を取り込み、前記メモリ 6 b に記憶されたデータ及びプログラムに基づいて前記検知信号 a 1, a 2 を解析し、前記メモリ 6 b に記憶されたデータ及びプログラムに基づいて前記検知信号 a 1, a 2 に対応する制御信号 c 1, c 2 を決定し、第 1 アクチュエータ 4 及び第 2 アクチュエータに出力する。また、この制御部 6 は、手動入力装置 1 A によって機能調

整を行おうとする電気機器（図示省略）と接続されており、検知信号 a 1, a 2 に応じた電気機器の制御信号 d を出力して、所要の電気機器の機能を調整する。この制御部 6 は、手動入力装置 1 A 内に備えることもできるし、外部装置に備えることもできる。

【 0 0 2 7 】

制御信号 c 1, c 2 は、ノブ 2, 3 に付与される操作フィーリングに対応する信号である。信号の種別としては、「振動の発生」、「衝撃力の発生」、「作動力の変更」等がある。信号の種別が「振動の発生」である場合には、振動強度、振動の形、負荷時間、周波数などを表現する制御信号 c 1, c 2 が構成される。また、信号の種別が「衝撃力の発生」である場合には、衝撃強度、衝撃の形、負荷回数などを表現する制御信号 c 1, c 2 が構成される。さらに、信号の種別が「作動力の変更」である場合には、作動力の強度、作動力の発生方向、負荷時間などを表現する制御信号 c 1, c 2 が構成される。

【 0 0 2 8 】

以下、前記のように構成された手動入力装置 1 A の動作について説明する。

【 0 0 2 9 】

ジョイスティック形ノブ 2 を揺動すると、その運動がリンク 1 1 を介してスティックコントローラ（第 1 検知手段 8）の操作レバー 8 a に伝達されるので、スティックコントローラ（第 1 検知手段 8）に備えられたエンコーダ又は可変抵抗器 1 5, 1 6 からジョイスティック形ノブ 2 の揺動量及び揺動方向に応じた第 1 検知信号 a 1 が出力される。この第 1 検知信号 a 1 は、CPU 6 a に取り込まれ、メモリ 6 b に記憶されたデータ及びプログラムにしたがって第 1 アクチュエータ 4 の制御信号 c 1 に変換される。第 1 アクチュエータ 4 は、この制御信号 c 1 によって駆動され、ジョイスティック形ノブ 2 の揺動量及び／又は揺動方向に応じた特有の外力をジョイスティック形ノブ 2 に負荷する。また、CPU 6 a は、第 1 検知信号 a 1 に応じて、機能を調整しようとする電気機器の選択や選択された電気機器の機能調整を行うために、電気機器へ制御信号 d を出力する。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、ジョイスティック形ノブ 2 を車載されたエアコンの機能選択と機能調

整とに適用した場合の動作説明図であって、図 5 (a) に示すように、ジョイスティック形ノブ 2 をセンター位置から前傾、後傾、左傾又は右傾することによって、それぞれフロントデフロスタ、リアデフォッグ、温度調整又は風量調整を選択できるようになっている。ジョイスティック形ノブ 2 の傾斜量及び傾斜方向により、スティックコントローラ 8 から出力される第 1 検知信号 a 1 は変化する。CPU 6 a は、この第 1 検知信号 a 1 を取り込み、当該第 1 検知信号 a 1 に応じた制御信号 c 1 を出力して第 1 アクチュエータ 4 を駆動し、ジョイスティック形ノブ 2 に所要モードの外力を負荷する。図 5 (a) に表示された 4 つのグラフは、ジョイスティック形ノブ 2 の傾斜量 S 1 と当該ジョイスティック形ノブ 2 に作用する外力 F との関係を示すグラフであって、これらの各グラフから明らかなように、ジョイスティック形ノブ 2 の傾斜方向に応じて異なる形の外力 F がジョイスティック形ノブ 2 に負荷される。これによって、操作者は、意図した方向にジョイスティック形ノブ 2 を操作したことをブラインドタッチで知得することができる。なお、これに加えて、ジョイスティック形ノブ 2 が不適切な方向に操作されるのを防止するため、ジョイスティック形ノブ 2 を常に適切な方向、即ち、図 5 の例でいえば、センター位置から前傾、後傾、左傾又は右傾するにのみ案内する外力をフォースフィードバック用アクチュエータ 4 からジョイスティック形ノブ 2 に負荷することもできる。

【 0 0 3 1 】

フロントデフロスタ、リアデフォッグ、温度調整又は風量調整の選択は、押釦スイッチ 1 0 を操作することによって確定され、CPU 6 a は選択された電気機器に接続される。そして、例えばジョイスティック形ノブ 2 を左傾してエアコンの温度調整が選択された場合、今度はジョイスティック形ノブ 2 がエアコンの温度調整手段に切り替えられ、図 4 (b) に示すように、ジョイスティック形ノブ 2 をセンター位置から前傾することによって温度上昇、後傾することによって温度下降を行うことができる。この場合にも、CPU 6 a は、スティックコントローラ 8 より出力される第 1 検知信号 a 1 を取り込み、当該第 1 検知信号 a 1 に応じた制御信号 c 1 を出力する。そして、当該制御信号 c 1 によって第 1 アクチュエータ 4 を駆動し、ジョイスティック形ノブ 2 に図 4 (b) の各グラフに例示さ

れた所要の外力を負荷する。エアコンの機能を選択する際の外力のモードとエアコンの機能調整を行う際の外力のモードとは、同一方向へのジョイスティック形ノブ2の操作に関して、同一にすることもできるし、異ならせることもできる。図4には、異なる場合が表示されている。なお、エアコンの機能選択をジョイスティック形ノブ2で行い、エアコンの機能調整についてはロータリノブ3で行うこともできる。ロータリノブ3の動作については、以下に説明する。

【0032】

一方、ロータリノブ3を回転すると、その運動が内歯歯車3a及びピニオン17を介して第2検知手段9の駆動軸に伝達されるので、当該第2検知手段9からロータリノブ3の回転量及び回転方向に応じた第2検知信号a2が出力される。この第2検知信号a2は、CPU6aに取り込まれ、メモリ6bに記憶されたデータ及びプログラムにしたがって第2アクチュエータ5の制御信号c2に変換される。第2アクチュエータ5は、この制御信号c2によって駆動され、ロータリノブ3の回転量及び／又は回転方向に応じた特有の外力をロータリノブ3に負荷する。また、CPU6aは、第2検知信号a2に応じて、機能を調整しようとする電気機器の選択や選択された電気機器の機能調整を行う。

【0033】

図6は、ロータリノブ3を車載されたエアコンの機能調整に適用した場合の説明図であって、ロータリノブ3をセンター位置から左転又は右転することによって、エアコン温度の下降又は上昇、若しくはエアコン風量の下降又は上昇を行えるようになっている。この場合、CPU6aは、ロータリノブ3の回転量及び回転方向によって異なる第2検知信号a2に応じた制御信号c2を出力して第2アクチュエータ5を駆動し、ロータリノブ3に図6に示すような所要モードの外力を負荷する。図6に表示された4つのグラフは、ロータリノブ3の回転量S2と当該ロータリノブ3に作用する外力Fとの関係を例示するグラフであって、これらの各グラフから明らかなように、ロータリノブ3の回転方向に応じて異なる形の外力Fがロータリノブ3に負荷される。これによって、操作者は、ロータリノブ3によって意図した電気機器の制御を行ったことをブラインドタッチで知得することができる。エアコンの温度調整を行う際の外力のモードとエアコンの風量

調整を行う際の外力のモードとは、同一方向へのロータリノブ 3 の操作に関して、同一にすることもできるし、異ならせることもできる。図 6 には、異なる場合が表示されている。

【 0 0 3 4 】

なお、前記実施形態例においては、エアコンの機能調整を例にとって説明したが、本発明に係る手動入力装置の用途がこれに限定されるものではなく、例えばラジオ、テレビジョン、CD プレーヤ、カーナビゲーションシステム、ハンドルチルト装置、シート姿勢調整装置、電話、音声認識、ギアシフト装置など、車載された各種電気機器の制御に適用することができる。

【 0 0 3 5 】

次に、本発明に係る車載機器制御装置の一例を、図 7 乃至図 9 に基づいて説明する。図 7 は本実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図、図 8 は本実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す要部平面図、図 9 は本実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

【 0 0 3 6 】

図 7 から明らかなように、本実施形態例に係る車載機器制御装置 5 1 は、筐体 5 2 が所要の大きさの角形容器状に形成されており、当該筐体 5 2 の内部には、前記実施形態例に係る手動入力装置 1 A が内蔵されていて、手動入力装置 1 A に備えられたジョイスティック形ノブ 2 及びロータリノブ 3 が筐体 5 2 の上方に配設されている。また、前記筐体 5 2 の上面には、前記ノブ 3 の設定部を中心として円弧状に配列された 6 個の押釦スイッチ 5 4 a, 5 4 b, 5 4 c, 5 4 d, 5 4 e, 5 4 f が配設され、当該筐体 5 2 の前面には、カードスロット 5 7 と、ディスクスロット 5 8 とが開設されている。なお、図中の符号 D は、表示装置を示している。

【 0 0 3 7 】

この車載機器制御装置は、図 8 に示すように、自動車のダッシュボード A の運転席 B と助手席 C との間に取り付けられる。

【 0 0 3 8 】

円弧状に配列された 6 個の押釦スイッチ 5 4 a ~ 5 4 f は、本例の車載機器制御装置 5 1 を用いて操作しようとする車載電気機器、例えばエアコン、ラジオ、テレビジョン、CD プレーヤ、カーナビゲーションシステム、ハンドルチルト装置、シート姿勢調整装置、電話、ギアシフト装置などを選択するための電気機器選択スイッチであって、各車載電気機器と個別に接続されている。どの押釦スイッチとどの車載電気機器とを接続するかは任意に設定することができるが、本例の車載機器制御装置 5 1 においては、図 9 に示すように、押釦スイッチ 5 4 a がエアコン、押釦スイッチ 5 4 b がラジオ、押釦スイッチ 5 4 c がテレビジョン、押釦スイッチ 5 4 d が CD プレーヤ、押釦スイッチ 5 4 e がカーナビゲーションシステム、押釦スイッチ 5 4 f がハンドルチルト装置にそれぞれ接続されており、所望の押釦スイッチのノブを押圧操作することによって、当該押釦スイッチに接続された車載電気機器を選択できるようになっている。

【 0 0 3 9 】

筐体 5 2 内に内蔵された手動入力装置 1 A は、押釦スイッチ 5 4 a ~ 5 4 f によって選択された車載電気機器の機能調整手段として使用され、例えば押釦スイッチ 5 5 a によってエアコンが選択された場合、ジョイスティック形ノブ 2 を操作することによってフロントデフロスタ、リアデフォッグ、温度調整又は風量調整などの機能選択を行うことができると共に、ジョイスティック形ノブ 2 又はロータリノブ 3 を操作することによって、エアコンの温度調整又は風量調整を行うことができる。ジョイスティック形ノブ 2 及びロータリノブ 3 を用いたエアコンの機能選択方法、温度調整方法及び風量調整方法、それにその際に行われるジョイスティック形ノブ 2 及びロータリノブ 3 のフォースフィードバック制御については、手動入力装置の実施形態の欄に説明した通りであるので、説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

なお、本例においては、押釦スイッチ 5 4 a ~ 5 4 f によって車載電気機器の選択を行い、ジョイスティック形ノブ 2 によって車載電気機器の機能選択を行い、ジョイスティック形ノブ 2 又はロータリノブ 3 によって車載電気機器の機能調整を行ったが、かかる構成に代えて、車載機器制御装置 5 1 を構成する筐体 5 2

の一部に車載電気機器の機能選択スイッチを備え、ジョイスティック形ノブ2及びロータリノブ3を機器の機能調整にのみ利用する構成とすることもできる。

【0041】

かように、本例の車載機器制御装置は、複数の車載電気機器を集中的に制御することができるので、各車載電気機器の機能調整を容易に行うことができ、自動車の安全運転性を高めることができる。また、手動入力装置として、複数のノブを備えたものを用いたので、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数のノブを使い分けることができ、車載機器制御装置の操作性を改善できると共に、車載機器制御装置の多機能化を図ることができる。

【0042】

【発明の効果】

本発明の手動入力装置は、ジョイスティック形ノブとロータリノブの双方を備えたので、調整しようとする機器又は機能に応じてこれらの各ノブを使い分けることができ、手動入力装置の操作性を改善できると共に、手動入力装置の多機能化を図ることができる。また、本発明の手動入力装置は、これらの各ノブを同心に配置したので、ノブの設定スペースを集約化することができ、手動入力装置の小型化を図ることができる。さらに、本発明の手動入力装置は、ジョイスティック形ノブに1つの第1アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷する構成にしたので、手動入力装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができ、手動入力装置の構成の集約化を図ることができ、手動入力装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、本発明の手動入力装置は、ガイド部材を備えたので、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができ、ジョイスティック形ノブを用いた信号入力操作を容易かつ確実に行うことができる。

【0043】

また、本発明の車載機器制御装置は、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを備えたので、1つの車載機器制御装置で多数の電気機器の機能調整を集中的に行うことができ、車載され

た各種電気機器の機能調整が容易になり、自動車の安全運転性能を向上することができる。また、本発明の車載機器制御装置は、手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する1つの第1アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する1つの第2アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第1検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第2検知手段とを有するものを備えたので、前記手動入力装置に特有の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態例に係る手動入力装置の正面方向から見た要部断面図である。

【図2】

実施形態例に係る手動入力装置の側面方向から見た要部断面図である。

【図3】

図1の3-3端面図である。

【図4】

実施形態例に係る手動入力装置に備えられるスティックコントローラの構成を示す透視図である。

【図5】

ジョイスティック形ノブを車載されたエアコンの機能選択と機能調整とに適用した場合の動作説明図である。

【図6】

ロータリノブを車載されたエアコンの機能調整に適用した場合の説明図である。

【図7】

実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図である。

【図8】

実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示

す要部平面図である。

【図 9】

実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

【図 1 0】

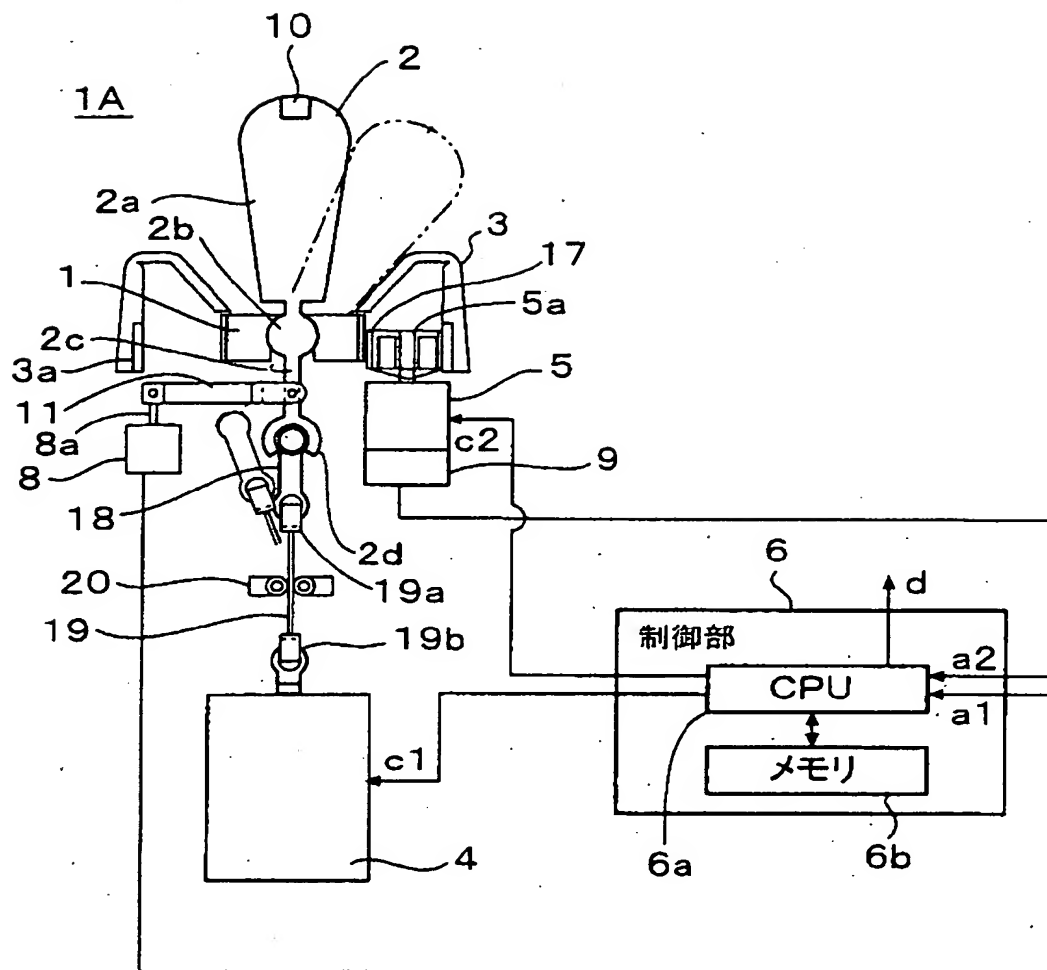
従来例に係る手動入力装置の構成図である。

【符号の説明】

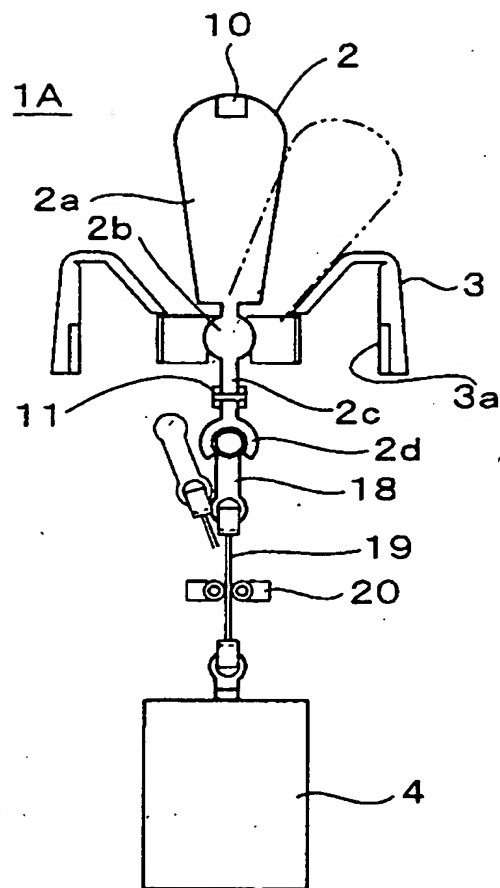
- 1 A 手動入力装置
- 2 ジョイスティック形ノブ
- 3 ロータリノブ
- 4 第 1 アクチュエータ
- 5 第 2 アクチュエータ
- 6 制御部
- 7 ガイド部材
- 8 第 1 検知手段 (スティックコントローラ)
- 9 第 2 検知手段
- 1 0 押釦スイッチ
- 1 8 第 1 連結部材
- 1 9 第 2 連結部材
- 5 1 車載機器制御装置
- 5 4 a ~ 5 4 f 押釦スイッチ

【書類名】 図面

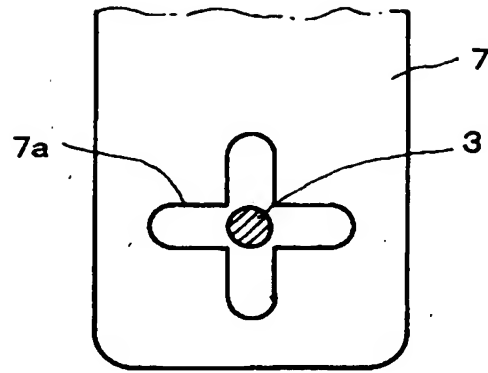
【図 1】



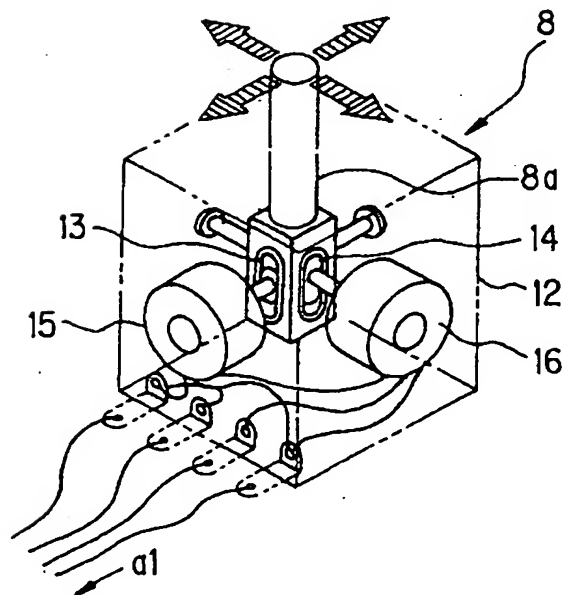
【図 2】



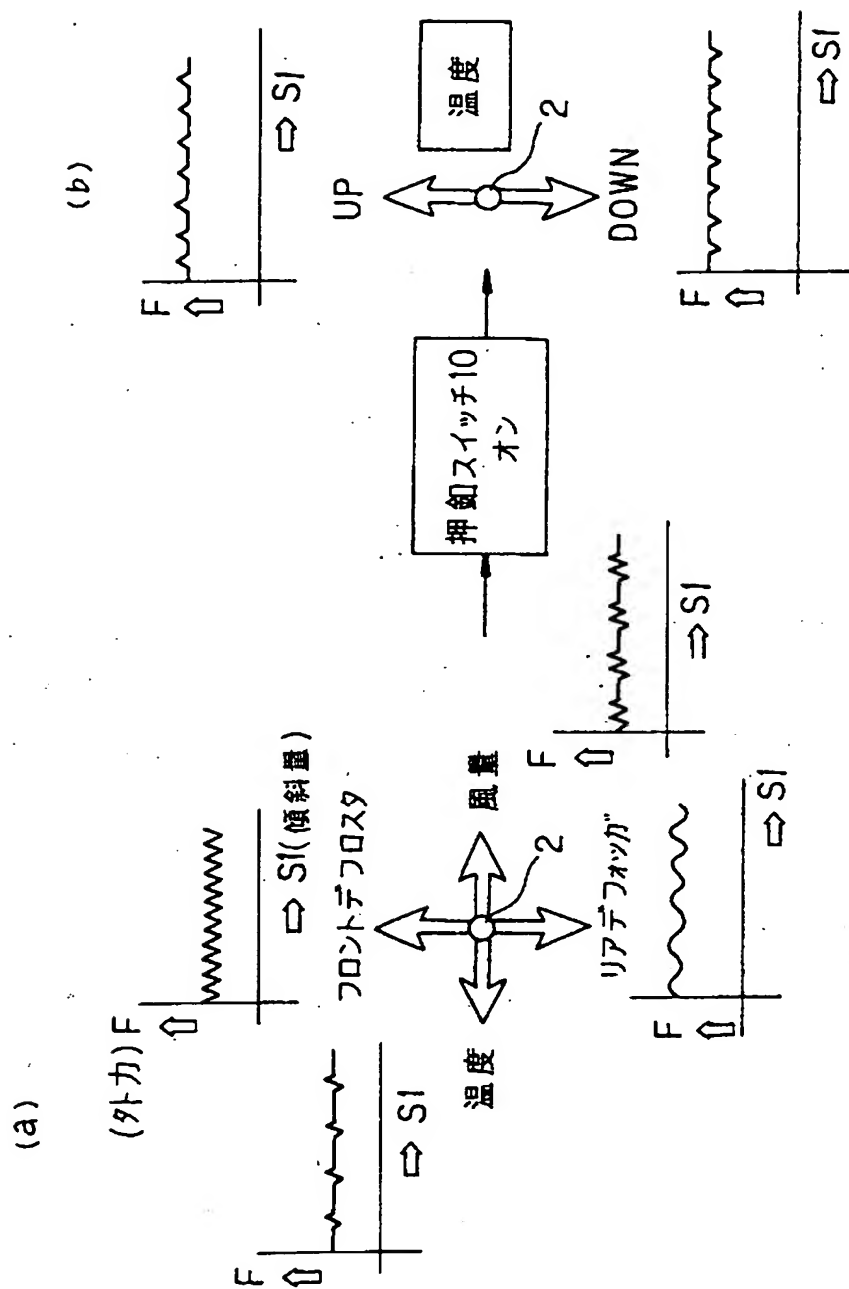
【図 3】



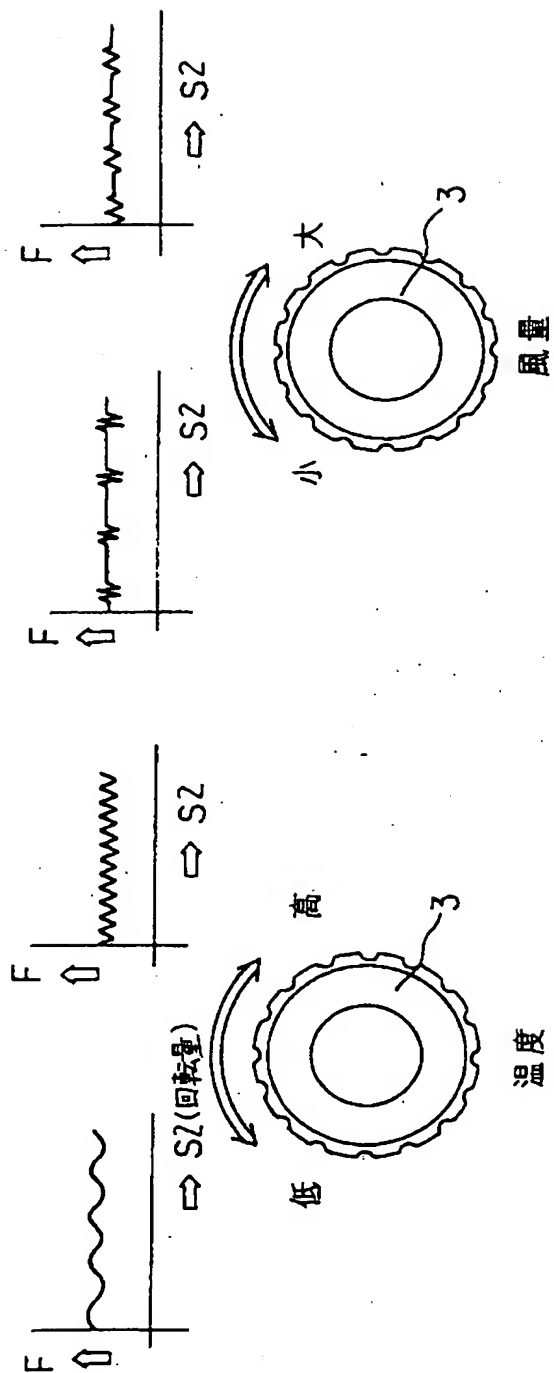
【図 4】



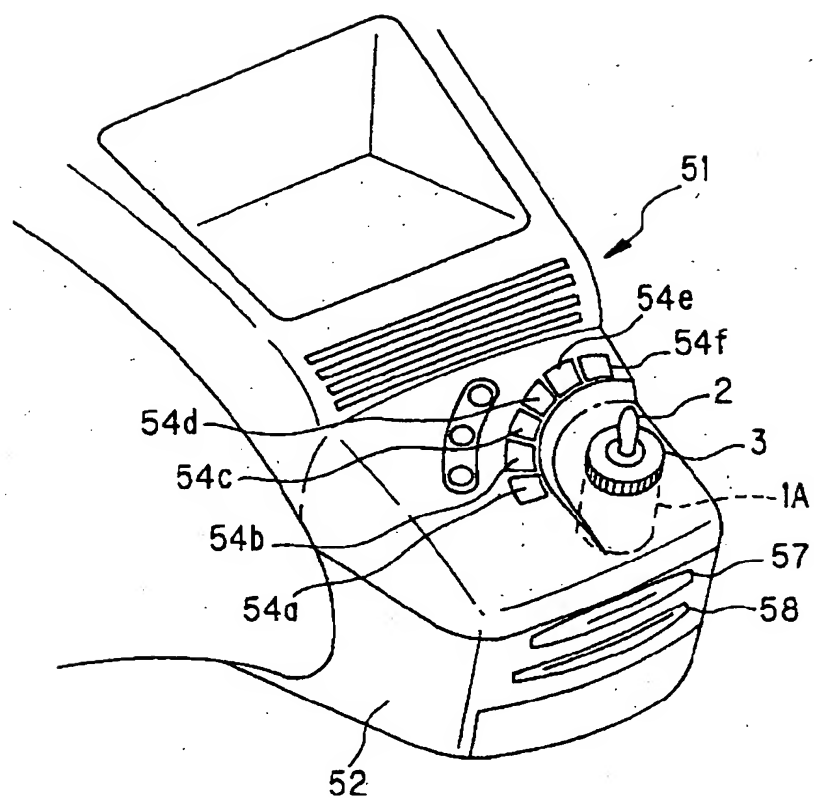
【図 5】



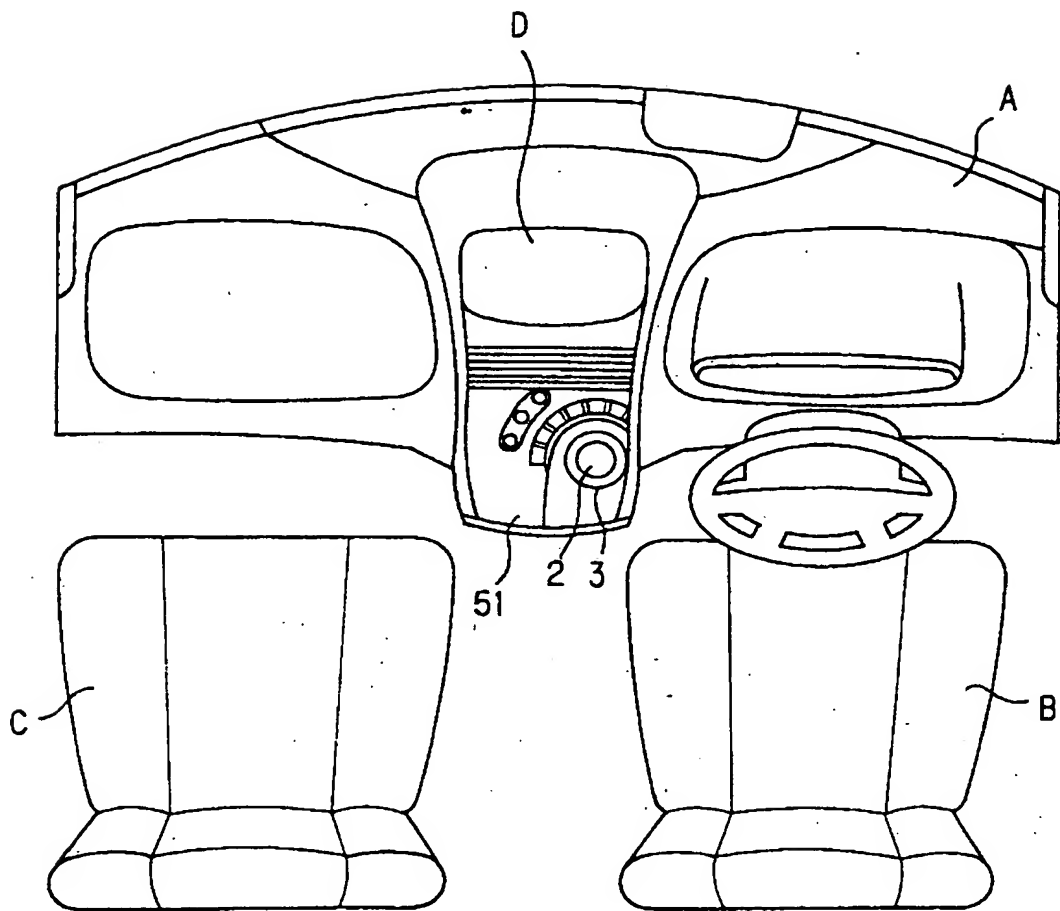
【図 6】



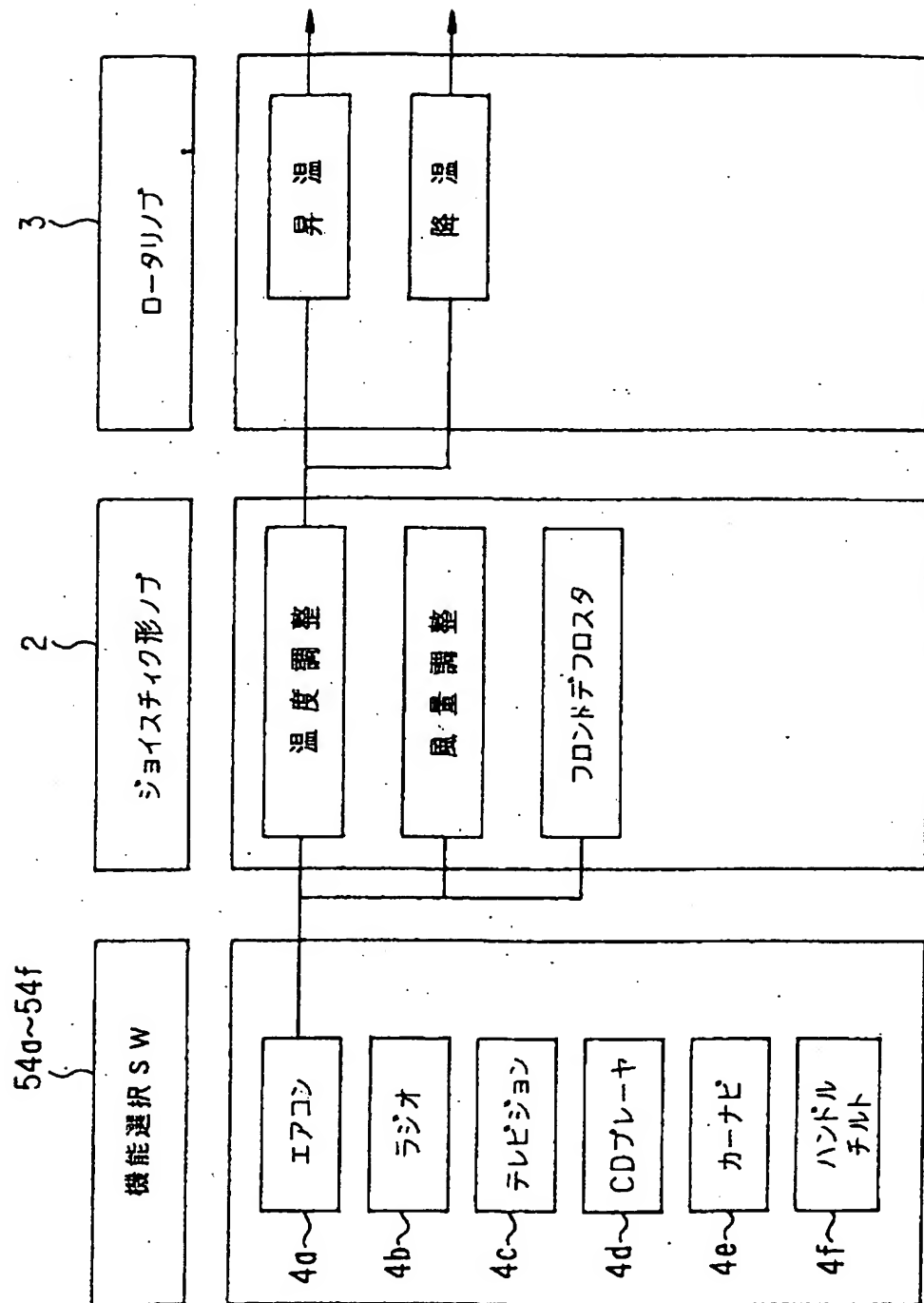
【図 7】



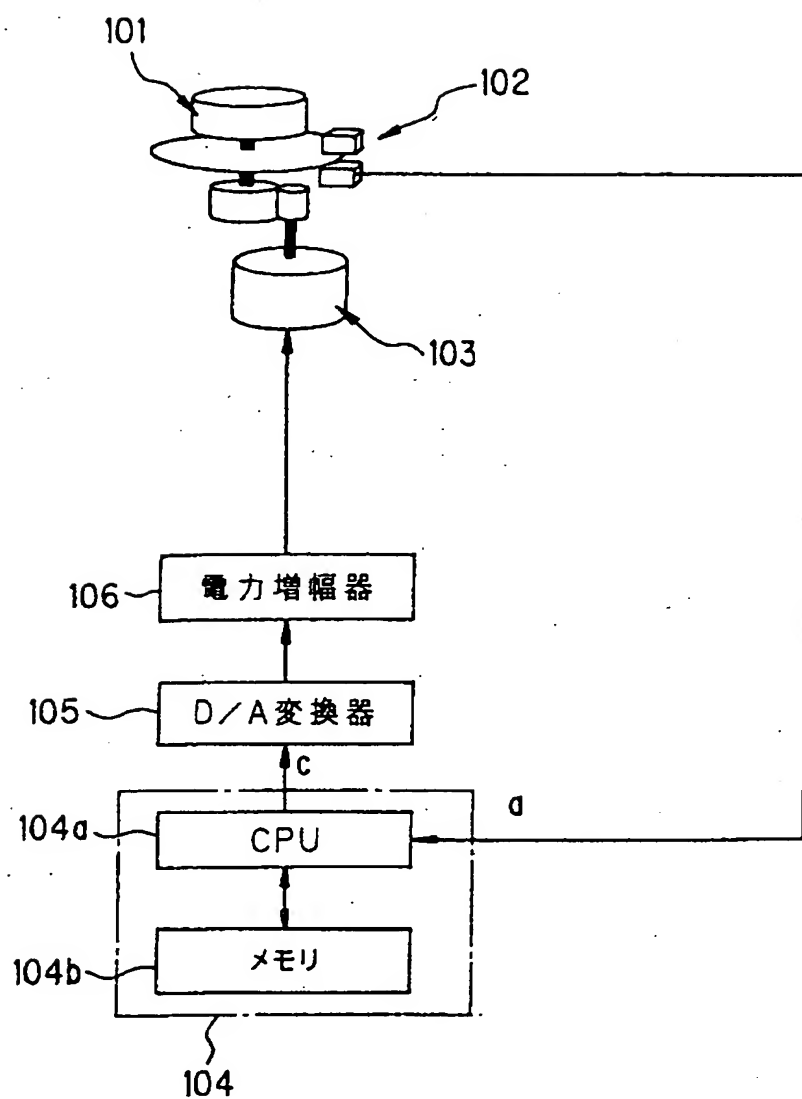
【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた手動入力装置を提供すること、この手動入力装置を備えた車載機器制御装置を提供すること。

【解決手段】 手動入力装置 1 A については、球軸受 1 と、当該球軸受 1 に揺動自在に保持されたジョイスティック形ノブ 2 と、当該ジョイスティック形ノブ 2 と同心に配置されたロータリノブ 3 と、ジョイスティック形ノブ 2 に外力を負荷する第 1 アクチュエータ 4 と、ロータリノブ 3 に外力を負荷する第 2 アクチュエータ 5 と、これら第 1 及び第 2 のアクチュエータ 4, 5 を制御する制御部 6 と、前記ジョイスティック形ノブ 2 の操作方向を規制するガイド部材 7 と、前記ジョイスティック形ノブ 2 の操作状態を検知する第 1 検知手段 8 と、前記ロータリノブ 3 の操作状態を検知する第 2 検知手段 9 とを備えるという構成にする。車載機器制御装置 5 1 については、筐体 5 2 の内部に手動入力装置 1 A を内蔵し、筐体 5 2 の上面に、手動入力装置 1 A に備えられたジョイスティック形ノブ 2、ロータリノブ 3 と、機器選択用の押釦スイッチ 5 4 a ~ 5 4 f を配置するという構成にする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
氏 名 アルプス電気株式会社